

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07231308 A**(43) Date of publication of application: **29.08.95**

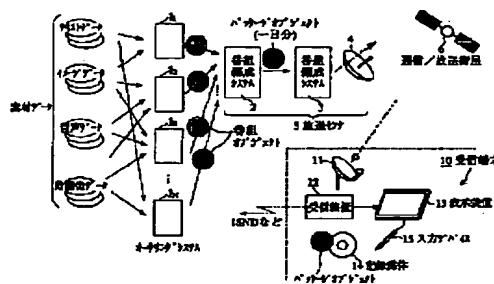
(51) Int. Cl.

H04H 1/00**H04N 5/44**(21) Application number: **06020792**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **18.02.94**(72) Inventor: **YAMAMOTO TOMOYUKI****(54) BROADCAST SYSTEM, RECEIVING TERMINAL
AND EDITING DEVICE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To provide a program rich in variety by distributing a program for processing program data.

CONSTITUTION: A broadcast center 5 collects program objects presented from authoring systems (respective program presenters) 1, 1N as one package object at a program editor system 2. This package object includes daily programs to be viewed by a viewer. After transmission processing such as charging information application, data scramble or modulation is executed, this package object is transmitted from a communication antenna 4 through a broadcast transmitter 3 to a communication/broadcast satellite 6 by radio waves. When the radio wave transmitted from the transmission antenna 4 of the broadcast center 5 is received, the communication/broadcasting satellite 6 transmits this radio wave through a reception antenna 11 of each house to a receiving terminal 10. In this case, the program for processing the program data is distributed in addition to the program data, and the program rich in variety can be presented.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-231308

(43)公開日 平成7年(1995)8月29日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 H 1/00

H 0 4 N 5/44

識別記号

E

D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平6-20792

(22)出願日 平成6年(1994)2月18日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山本 倫之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

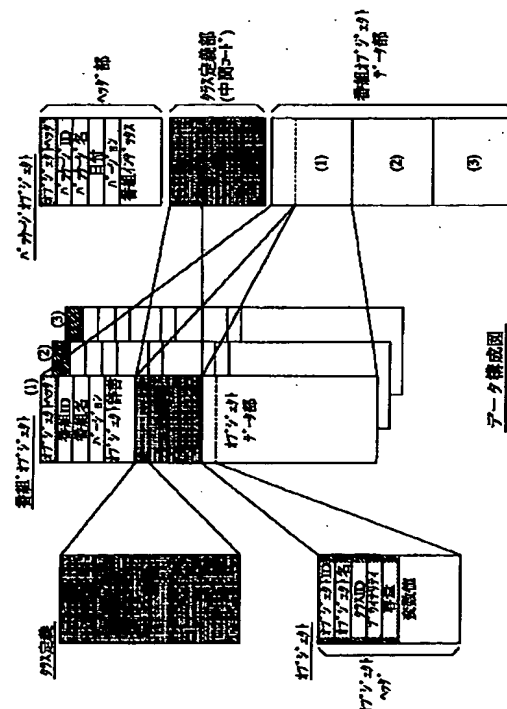
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 放送システム、受信端末、および編集装置

(57)【要約】

【目的】 より変化に富んだ番組を提供することができるようにする。

【構成】 各番組のデータを各番組毎に番組オブジェクトとしてまとめる。各番組オブジェクトは、ヘッダ部、クラス定義部およびオブジェクトデータ部により構成する。クラス定義部には、メソッド（プログラム）を規定し、オブジェクトデータ部には、番組内容データと制御データとを記録する。1日分の複数の番組オブジェクトを、1つのパッケージオブジェクトとしてまとめ、放送センタから通信衛星／放送衛星を介して、各家庭の受信端末に伝送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 視聴者が視聴する番組の内容データと、前記番組を制御する制御データの少なくとも一方を含む番組データをセンタから放送し、放送された前記番組データを視聴者が受信端末で受信し、所定の記録媒体に記録し、前記記録媒体に記録した前記番組データを任意のタイミングで読み出し、前記番組を視聴する放送システムにおいて、前記番組データを処理するプログラムを配信することを特徴とする放送システム。

【請求項2】 前記番組データとプログラムを、1つ以上のオブジェクトで構成することを特徴とする請求項1に記載の放送システム。

【請求項3】 前記番組データとプログラムを、複数のオブジェクトで構成される番組オブジェクトを単位として配信することを特徴とする請求項2に記載の放送システム。

【請求項4】 前記受信端末には、前記プログラムのうち、基本的なプログラムを、基本的プログラムオブジェクトとして予め配信しておき、前記番組オブジェクトのプログラムは、その番組データに特有のプログラムであって、前記基本的プログラムオブジェクトを利用するプログラムオブジェクトとすることを特徴とする請求項3に記載の放送システム。

【請求項5】 前記番組オブジェクトは、他の前記番組オブジェクトとの間の再生の順位を表すプライオリティデータを含むことを特徴とする請求項3または4に記載の放送システム。

【請求項6】 前記再生の順位が低い前記番組データの表示のための処理の割当時間を、前記再生の順位が高い前記番組データの表示のための処理の割当時間に比べ、少なくすることを特徴とする請求項5に記載の放送システム。

【請求項7】 前記番組オブジェクトを、ヘッダ部、クラス定義部、およびオブジェクトデータ部により構成し、前記ヘッダ部には、番組ID、番組名、バージョン、オブジェクト辞書の少なくともいずれか1つを配し、前記クラス定義部には、クラスID、クラス名、スーパークラスID、変数定義、メソッド辞書、メソッドの少なくともいずれか1つを配し、前記オブジェクトデータ部には、オブジェクトID、オブジェクト名、クラスID、プライオリティ、容量および変数値の少なくともいずれか1つを配することを特徴とする請求項3乃至6のいずれかに記載の放送システム。

【請求項8】 複数の前記番組オブジェクトを1つにまとめて、パッケージオブジェクトとして配信することを特徴とする請求項3乃至7のいずれかに記載の放送システム。

【請求項9】 前記パッケージオブジェクトを、パッケージオブジェクトヘッダ部、パッケージオブジェクトクラス定義部、および番組オブジェクトデータ部により構成し、

前記パッケージオブジェクトヘッダ部には、パッケージID、パッケージ名、日付、バージョン、番組インデックスの少なくともいずれか1つを配し、

前記パッケージオブジェクトクラス定義部には、前記番組オブジェクトのクラス定義部のデータを配し、

10 前記番組オブジェクトデータ部には、前記番組オブジェクトのオブジェクトデータ部のデータを配することを特徴とする請求項8に記載の放送システム。

【請求項10】 前記プログラムを、ハードウェアに依存しない中間コードとして配信することを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の放送システム。

【請求項11】 前記番組データは、動画像データ、静止画像データ、音声データ、または文字データの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の放送システム。

20 【請求項12】 視聴者が視聴する番組の内容データと、前記番組を制御する制御データの少なくとも一方を含む番組データと、前記番組データを処理するプログラムをセンタから放送し、放送された前記番組データと前記プログラムを視聴者が受信端末で受信し、所定の記録媒体に記録し、前記記録媒体に記録した前記番組データを任意のタイミングで読み出し、前記番組を視聴する放送システムに用いる前記受信端末であって、前記番組データとプログラムを前記記録媒体に記録する記録手段を備えることを特徴とする受信端末。

30 【請求項13】 前記放送システムは、前記受信端末に、前記プログラムのうち、基本的なプログラムを基本的プログラムオブジェクトとして予め配信しておき、前記番組オブジェクトのプログラムは、その番組データに特有のプログラムであって、前記基本的プログラムオブジェクトを利用するプログラムオブジェクトとする放送システムであり、

前記基本的プログラムオブジェクトを記憶する記憶手段と、

40 前記番組データに特有の前記プログラムオブジェクトを、前記記憶手段に記憶されている前記基本的プログラムオブジェクトを参照して実行する実行手段とをさらに備えることを特徴とする請求項12に記載の受信端末。

【請求項14】 前記放送システムは、前記番組データとプログラムを、複数のオブジェクトで構成される番組オブジェクトを単位として配信するとともに、前記番組オブジェクトは、他の前記番組オブジェクトとの間の再生の順位を表すプライオリティデータを配信する放送システムであり、

前記プライオリティデータを検出する検出手段と、

50 前記検出手段の検出結果に対応して、前記再生の順位が

低い前記番組データの表示のための処理の割当時間を、前記再生の順位が高い前記番組データの表示のための処理の割当時間に比べ、少なくする表示制御手段とをさらに備えることを特徴とする請求項12または13に記載の受信端末。

【請求項15】 前記放送システムは、前記プログラムを、ハードウェアに依存しない中間コードとして配信する放送システムであり、

前記中間コードを解釈し、実行する解釈手段をさらに備えることを特徴とする請求項12乃至14のいずれかに記載の受信端末。

【請求項16】 所定の伝送路を介して情報を授受する通信手段をさらに備えることを特徴とする請求項12乃至15のいずれかに記載の受信端末。

【請求項17】 請求項3に記載の前記放送システムに用いる編集装置であって、
前記番組データを所定のフォーマットのデータに変換する第1の変換手段と、
前記プログラムを中間コードに変換する第2の変換手段と、
前記第1の変換手段により変換されたデータと、前記第2の変換手段により変換された中間コードを、前記番組オブジェクトに編集する編集手段とを備えることを特徴とする編集装置。

【請求項18】 請求項8に記載の前記放送システムに用いる編集装置であって、
前記番組データを所定のフォーマットのデータに変換する第1の変換手段と、
前記プログラムを中間コードに変換する第2の変換手段と、
前記第1の変換手段により変換されたデータと、前記第2の変換手段により変換された中間コードを、前記番組オブジェクトに編集するとともに、複数の前記番組オブジェクトを前記パッケージオブジェクトに編集する編集手段とを備えることを特徴とする編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、動画像データを、衛星を介して、各家庭に配置された受信端末に放送し、受信端末において一旦これを記録し、記録した画像データを任意のタイミングにおいて視聴することができるようにする場合に用いて好適な放送システム、受信端末、および編集装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 本出願人は、例えば特願平5-116480号として、番組情報を衛星を介して各家庭に配信することを先に提案した。この提案によれば、番組情報が符号化され、通信衛星あるいは放送衛星を介して各家庭の受信端末に放送される。各家庭の受信端末において、受信した番組情報を記録媒体に一旦記録する。この

番組情報は圧縮されているため、実時間で再生すると、例えば1日の放送分のデータが、比較的短い時間の間に受信される。

【0003】そして、各家庭の視聴者は、任意のタイミングにおいて、記録媒体から任意の番組を選択、再生し、視聴することができる。

【0004】この場合、各受信端末には、所定のプログラムを予め用意しておき、受信した番組情報を、そのプログラムに従って処理することにより、使用者の好みに応じた、変化に富んだ番組を視聴することが可能になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような方法においては、図30に示すように、予め受信端末側に用意されているプログラムが必要とする変数を、放送センタ側から受信端末側に放送することで、番組の表示内容を変更することが可能であるが、そのバリエーションは極めて限られたものとなる。即ち、表示内容を変化させることが可能であるが、バリエーションは予め受信端末側に用意されているプログラムに規定されている範囲に限定される。

【0006】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、より変化に富んだ番組を提供することができるようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の放送システムは、視聴者が視聴する番組の内容データと、番組を制御する制御データの少なくとも一方を含む番組データをセンタから放送し、放送された番組データを視聴者が受信端末で受信し、所定の記録媒体に記録し、記録媒体に記録した番組データを任意のタイミングで読み出し、番組を視聴する放送システムにおいて、番組データを処理するプログラムを配信することを特徴とする。

【0008】この番組データとプログラムを、1つ以上のオブジェクトで構成するようにすることができる。この場合、番組データとプログラムを、複数のオブジェクトで構成される番組オブジェクトを単位として配信するようにすることができる。

【0009】また、受信端末には、プログラムのうち、基本的なプログラムを、基本的プログラムオブジェクトとして予め配信しておき、番組オブジェクトのプログラムは、その番組データに特有のプログラムであって、基本的プログラムオブジェクトを利用するプログラムオブジェクトとすることができる。

【0010】この番組オブジェクトには、他の番組オブジェクトとの間の再生の順位を表すプライオリティデータを含ませるようにすることができる。この場合、再生の順位が低い番組データの表示のための処理の割当時間を、再生の順位が高い番組データの表示のための処理の割当時間に比べ、少なくするようにすることができる。

【0011】さらに、番組オブジェクトを、ヘッダ部、クラス定義部、およびオブジェクトデータ部により構成し、ヘッダ部には、番組ID、番組名、バージョン、オブジェクト辞書の少なくともいずれか1つを配し、クラス定義部には、クラスID、クラス名、スーパークラスID、変数定義、メソッド辞書、メソッドの少なくともいずれか1つを配し、オブジェクトデータ部には、オブジェクトID、オブジェクト名、クラスID、プライオリティ、容量および変数値の少なくともいずれか1つを配することができる。

【0012】また、複数の番組オブジェクトを1つにまとめて、パッケージオブジェクトとして配信することができる。このパッケージオブジェクトは、パッケージオブジェクトヘッダ部、パッケージオブジェクトクラス定義部、および番組オブジェクトデータ部により構成し、パッケージオブジェクトヘッダ部には、パッケージID、パッケージ名、日付、バージョン、番組インデックスの少なくともいずれか1つを配し、パッケージオブジェクトクラス定義部には、番組オブジェクトのクラス定義部のデータを配し、番組オブジェクトデータ部には、番組オブジェクトのオブジェクトデータ部のデータを配するようにすることができる。

【0013】また、プログラムは、ハードウェアに依存しない中間コードとして配信するようにすることができる。さらに、番組データは、動画データ、静止画像データ、音声データ、または文字データの少なくとも1つを含むようにすることができる。

【0014】本発明の受信端末は、視聴者が視聴する番組の内容データと、番組を制御する制御データの少なくとも一方を含む番組データと、番組データを処理するプログラムをセンタから放送し、放送された番組データとプログラムを視聴者が受信端末で受信し、所定の記録媒体に記録し、記録媒体に記録した番組データを任意のタイミングで読み出し、番組を視聴する放送システムに用いる受信端末であって、番組データとプログラムを記録媒体に記録する記録手段（例えば図9のデータ蓄積管理部101）を備えることを特徴とする。

【0015】放送システムが、受信端末に、プログラムのうち、基本的なプログラムを基本的プログラムオブジェクトとして予め配信しておき、番組オブジェクトのプログラムを、その番組データに特有のプログラムであって、基本的プログラムオブジェクトを利用するプログラムオブジェクトとする放送システムとする場合、基本的プログラムオブジェクトを記憶する記憶手段（例えば図9の基本クラスライブラリ121）と、番組データに特有のプログラムオブジェクトを、記憶手段に記憶されている基本的プログラムオブジェクトを参照して実行する実行手段（例えば図9の中間コードインタプリタ125）とをさらに設けるようにすることができる。

【0016】また、放送システムが、番組データとプロ

グラムを、複数のオブジェクトで構成される番組オブジェクトを単位として配信するとともに、番組オブジェクトは、他の番組オブジェクトとの間の再生の順位を表すプライオリティデータを配信する放送システムである場合、プライオリティデータを検出する検出手段（例えば図11のプログラム上のステップS24）と、検出手段の検出結果に対応して、再生の順位が低い番組データの表示のための処理の割当時間を、再生の順位が高い番組データの表示のための処理の割当時間に比べ、少なくする表示制御手段（例えば図17のプログラム上のステップS133乃至S135）とをさらに設けるようにすることができる。

【0017】放送システムが、プログラムを、ハードウェアに依存しない中間コードとして配信する放送システムである場合、中間コードを解釈し、実行する解釈手段（例えば図9の中間コードインタプリタ125）をさらに設けるようにすることができる。

【0018】また、所定の伝送路を介して情報を授受する通信手段（例えば図9の通信サブシステム105）をさらに設けるようにすることができる。

【0019】また、本発明の編集装置は、番組データとプログラムを、複数のオブジェクトで構成する番組オブジェクトを単位として配信する放送システムに用いる編集装置であって、番組データを所定のフォーマットのデータに変換する第1の変換手段（例えば図5のデータ変換部32）と、プログラムを中間コードに変換する第2の変換手段（例えば図5の中間コードコンパイラ36）と、第1の変換手段により変換されたデータと、第2の変換手段により変換された中間コードを、番組オブジェクトに編集する編集手段（例えば図5の編集処理部35）とを備えることを特徴とする。

【0020】また、本発明の他の編集装置は、複数の番組オブジェクトを1つにまとめて、パッケージオブジェクトとして配信する放送システムに用いる編集装置であって、番組データを所定のフォーマットのデータに変換する第1の変換手段（例えば図7のデータ変換部62）と、プログラムを中間コードに変換する第2の変換手段（例えば図7の中間コードコンパイラ66）と、第1の変換手段により変換されたデータと、第2の変換手段により変換された中間コードを、番組オブジェクトに編集するとともに、複数の番組オブジェクトをパッケージオブジェクトに編集する編集手段（例えば図7の番組編成処理部81）とを備えることを特徴とする。

【0021】

【作用】上記構成の放送システムにおいては、番組データを処理するプログラムが、番組データの他に配信される。従って、変化に富んだ番組を提供することが可能となる。

【0022】また、本発明の受信端末においては、番組データとプログラムが記録媒体に記録される。従って、

任意のタイミングにおいて、変化に富んだ番組を楽しむことが可能となる。

【0023】さらに、本発明の編集装置においては、番組データとプログラムが番組オブジェクトとして編集される。あるいはまた、さらに複数の番組オブジェクトからパッケージオブジェクトが編集される。従って、変化に富んだ番組を、確実にかつ迅速に配信でき、また、受信端末で再生処理がし易いように編集することが可能となる。

【0024】

【実施例】図1は、本発明の放送システムの基本的構成を表している。オーサリングシステム1乃至1_nは、例えば、1つ1つが所定の番組製作者により所持されている。そして、各オーサリングシステム1_iは、テキストデータ、イメージデータ、音声データ、動画像データ等の各種の素材データから任意のものを選択、合成し、必要に応じて所定のデータを付加して番組データを生成し、さらに、必要に応じて、所定のプログラムとともに、1つ、あるいは、それ以上の番組を、番組オブジェクトとしてまとめる。そして、このように生成された番組オブジェクトが放送センタ5に提供される。

【0025】放送センタ5は、オーサリングシステム1_i（各番組提供者）から提供された番組オブジェクトを、番組編成システム2において、1つのパッケージオブジェクトとしてまとめる。このパッケージオブジェクトは、視聴者が視聴する1日分の番組を含むものである。そして、このパッケージオブジェクトが、課金情報の付与、データスクランブル、変調等の送出処理が施された後、放送送信装置3を介して、送信アンテナ4から電波で、通信/放送衛星6に伝送される。

【0026】尚、放送センタ5において、番組編成システム2を用いて、自ら番組オブジェクトを製作し、その番組オブジェクトをパッケージオブジェクトにまとめて放送するようにすることも可能である。

【0027】通信/放送衛星6は、放送センタ5の送信アンテナ4から伝送されてきた電波を受信すると、これを増幅し、所定の周波数の信号に変換し、各家庭に配置されている受信アンテナ11に向けて送信する。

【0028】受信アンテナ11で受信された信号は、各家庭に配置されている受信端末10の受信装置12において受信され、復調される。そして、復調された信号（パッケージオブジェクト）は、光磁気ディスク、磁気ディスク等の記録媒体14に一旦記録される。

【0029】そして、使用者は、必要に応じて、キーボード、マウス、ペン、タブレット等により構成される入力デバイス15から所定の指令を入力し、記録媒体14に記録された所定の番組を読み出させ、表示装置13に表示させる。

【0030】パッケージオブジェクトは、視聴者が実時間で視聴すると、1日分のデータを含んでいるが、圧縮

されて伝送されるため、伝送に必要な時間は、例えば10数分等、極めて短い時間となる。

【0031】この実施例においては、番組データおよびプログラムはオブジェクト化され、任意の数のオブジェクトにより構成される。

【0032】図2は、番組オブジェクトの構成を概念的に表している。即ち、いま、例えば番組オブジェクトPがインタラクティブドラマの番組であるとする、この番組オブジェクトPは、ストーリーオブジェクトSと、CMオブジェクトxとにより構成されている。

【0033】このストーリーオブジェクトSは、シーンオブジェクトA乃至EおよびCMオブジェクトyにより構成されている。

【0034】そして、例えばシーンオブジェクトAは、ビデオオブジェクトAとメッセージオブジェクトAから構成されており、メッセージオブジェクトAは、ナレーションオブジェクトAとテキストオブジェクトAにより構成されている。

【0035】また、CMオブジェクトxは、ビデオオブジェクトxと商品選択オブジェクトにより構成されており、商品選択オブジェクトは、関係番組検索オブジェクトl, m, nを有している。

【0036】図3は、このような番組オブジェクトを再生するプログラムオブジェクトの概念図を表している。同図に示すように、基本的プログラムオブジェクトとして、プレーヤオブジェクトが受信端末10側に予め用意されている（正確には、後述するように、必要に応じて生成される）。このプレーヤオブジェクトは、各種の番組オブジェクトのうち、例えば、番組オブジェクト1あるいは番組オブジェクト2の再生が指令されると、記憶管理部21、プロセス管理部22、データ蓄積管理部23、通信サブシステム24などのうち、必要な部分を制御し、再生処理を実行する。その詳細については、図11のフローチャートを参照して後述する。

【0037】図4は、このようにして再生される番組オブジェクトのフォーマットを表している。同図に示すように、番組オブジェクトは、ヘッダ部、クラス定義部、およびオブジェクトデータ部により構成される。

【0038】ヘッダ部は、オブジェクトヘッダ、番組ID、番組名、バージョン、オブジェクト辞書により構成される。

【0039】オブジェクトヘッダは、番組オブジェクトのオブジェクトID、オブジェクト名、クラスID、プライオリティ、容量により構成される。

【0040】番組IDは、この番組オブジェクトを特定するIDであり、番組名は、その名称である。バージョンは、この番組オブジェクトを変更したような場合、いつの時点のものであるのかを表す。また、オブジェクト辞書は、オブジェクトデータ部に配置されている所定のオブジェクトにアクセスするためのデータが配されてい

る。

【0041】各オブジェクトは、1つのクラスに属し、クラス定義は、オブジェクトの枠組を与えている。具体的には、そのクラスに属する全てのオブジェクトが共通に有する変数とメソッド（プログラム）がクラス定義部に配される。即ち、クラス定義部は、任意の数のクラス定義から構成される。クラス定義は、クラスID、クラス名、スーパークラスID、変数定義、メソッド辞書、およびメソッドより構成される。

【0042】クラスIDとクラス名は、そのクラスを特定するIDと名称を表している。また、スーパークラスIDは、このクラスの上位のクラスを表している。スーパークラス（上位のクラス）から見た下のクラスは、サブクラスと称される。

【0043】変数定義は、このクラス定義中のメソッド（プログラム）において用いられる変数を定義するものである。

【0044】また、メソッドには、プログラムが中間コード（文字列データからなるソースプログラムから生成した中間コード）として記録されている。このように、中間コードにすることで、実行時の処理効率の向上と、データ量の圧縮が可能となる。メソッド辞書は、メソッドに配置されている各メソッド（プログラム）にアクセスするためのデータが配置される。

【0045】このクラス定義部には、その番組オブジェクトに含まれる拡張されたクラスの定義がまとめて記述される。後述する基本クラスライブラリ121に存在するクラス定義は、ここに記述する必要がない。従って、その番組オブジェクトに含まれるオブジェクトが、全て基本クラスのインスタンスであれば、クラス定義部は不要となる。

【0046】オブジェクトデータ部は、任意の数のオブジェクトにより構成される。各オブジェクトは、オブジェクトヘッダと変数値とにより構成される。オブジェクトヘッダは、オブジェクトID、オブジェクト名、クラスID、プライオリティ、容量により構成される。オブジェクトIDとオブジェクト名は、このオブジェクトを特定するIDと名称を表す。クラスIDは、このオブジェクトが属するクラスを表している。また、プライオリティは、再生の順位を表しており、この実施例の場合、0乃至3のいずれかの数値が与えられる。数値が大きいほど、優先度が高いことを表している。

【0047】また、容量は、そのオブジェクトが有するデータの容量を表している。

【0048】変数値は、素材データ自体である。また、この変数値には、制御データも含まれる。

【0049】さらに、任意の数の番組オブジェクトによりパッケージオブジェクトが構成される。図4の実施例の場合、3つの番組オブジェクトにより、1つのパッケージオブジェクトが構成されている。

【0050】パッケージオブジェクトは、ヘッダ部、クラス定義部、および番組オブジェクトデータ部により構成される。

【0051】ヘッダ部の先頭には、オブジェクトヘッダが配置される。このオブジェクトヘッダにも、オブジェクトID、オブジェクト名、クラスID、プライオリティ、容量がそれぞれ配置される。

【0052】また、オブジェクトヘッダの次には、パッケージIDとパッケージ名が配置される。これらは、このパッケージオブジェクトのIDと名称を表すものである。

【0053】また、その次には、このパッケージオブジェクトが生成された日付とバージョンが配置される。さらにその次には、番組インデックスが配置される。この番組インデックスは、番組オブジェクトデータ部に配置されている（この実施例の場合、3つの）番組オブジェクトのオブジェクトデータ部にアクセスするためのデータが配置されている。

【0054】クラス定義部には、このパッケージオブジェクトにまとめられた3つの番組オブジェクトのクラス定義部に記述されているクラス定義が記録される。各番組オブジェクトのクラス定義部において、重複する部分は適宜省略される。そして、このクラス定義部は、上述したように、中間コードで記述される。

【0055】さらに、番組オブジェクトデータ部は、このパッケージオブジェクトにまとめられる番組オブジェクトのヘッダ部とオブジェクトデータ部が配置される（即ち、クラス定義部以外の部分が配置される）。

【0056】図5は、図1におけるオーサリングシステム1の構成例を示している。テキストデータ、イメージデータ、音声データ、動画データ等により構成される素材データは、外部入出力管理部31を介して、データ変換部32に入力される。データ変換部32は、入力された素材データを、各メディア毎に、システムの内部処理用のデータフォーマットに変換する。例えばイメージデータの場合、GIF、TIFF、XWD等のフォーマットに変換される。また、動画データの場合、例えば、MPEGフォーマット等に変換される。変換されたデータは、データ蓄積管理部33を介して、磁気ディスク（HD）、光磁気ディスクなどよりなる二次記憶装置34に記憶される。

【0057】編集処理部35は、このように二次記憶装置34に記憶されたデータを適宜読み出し、上述した番組オブジェクトを編集する（オーサリング処理を行う）。

【0058】主なオーサリング過程としては、画面構成のデザイン、レイアウト、時間経過やユーザの操作に従った表示や音声の変化の定義（同期設定）、これらに伴う処理プログラムのプログラミング（アクション定義）等がある。これらの過程は、素材データを編集処理部3

5から表示／再生管理部42に供給し、画像データは表示装置43に出力、表示させ、音声データはスピーカ44に出力して、適宜モニタして行われる。上述したように、番組オブジェクトは、基本的に番組データとプログラムとから構成される。プログラムや一部の素材データなどは、入力デバイス38を操作して入力される。このプログラムは、操作管理部37より編集処理部35に入力される。編集処理部35でプログラムされた文字列からなるソースプログラムは、中間コードコンパイラ36により中間コードに変換される。

【0059】編集処理部35は、素材データから生成した番組データとプログラムとを番組オブジェクトとしてまとめる処理を行う。そして、製作途中段階の番組オブジェクトは、表示装置43とスピーカ44より適宜出力される。即ち、編集処理部35は、操作管理部37を介して、再生サブシステム39に、製作途中段階の番組オブジェクトの番組データを供給する。また、プログラムは、中間コードコンパイラ36により中間コードに変換されて、再生サブシステム39に供給される。

【0060】再生サブシステム39は、供給された番組データとプログラムを、記憶管理部40を介して主記憶41に適宜記憶させる。そして、記憶されたプログラムに従って番組データを処理し、表示／再生管理部42に、表示／再生コマンドとともに番組データを出力し、画像を表示装置43に、音声スピーカ44に出力させる。このようにして、製作途中段階の番組オブジェクトを適宜モニタすることができる。

【0061】尚、動画像データとそれに対応する音声データのよう、時間軸を持ち、同期をとって連続的に出力されるべきデータは、受信端末10上での記録媒体からの読み出しが同期処理に遅れることのないように、インタリーブ処理される。

【0062】以上のようにして作成された番組オブジェクトは、データ蓄積管理部33を介して二次記憶装置34に記憶される。

【0063】以上のオーサリング処理をフローチャートにまとめると、図6に示すようになる。即ち、最初にステップS1において、外部入出力管理部31によりデータの取り込み処理が行われる。そして次にステップS2に進み、データ変換部32においてフォーマット変換が行われ、データ蓄積管理部33を介して二次記憶装置34に記憶される。

【0064】次にステップS3に進み、二次記憶装置34に記憶したデータの読み出しが行われる。さらにステップS4に進み、編集処理部35においてオーサリング処理が実行される。そして、オーサリング処理が完了したとき、ステップS5に進み、作成した番組オブジェクトが二次記憶装置34に記憶される。

【0065】尚、再生サブシステム39の処理は、基本的に受信端末10において行われる処理であるため、そ

の詳細は、図9の再生サブシステム104の動作に関連して、後に詳述する。

【0066】このように、編集処理は、製作者からの指示を入力デバイス38から操作管理部37を介して入力し、この指示に従って各種のオブジェクト（番組オブジェクトやこれを構成するメディアデータ、プログラム等）を生成、改編する処理である。

【0067】図7は、図1の番組編成システム2の構成例を示している。この番組編成システム2は、図5に示したオーサリングシステム1、と基本的に同様の構成とされている。即ち、オーサリングシステム1の外部入出力管理部31乃至スピーカ44に対応して、外部入出力管理部61乃至スピーカ74を有している。そして、この他に、番組編成システム2は、番組編成処理部81を有している。

【0068】即ち、この番組編成システム2は、図5に示したオーサリングシステム1、と全く同様にオーサリング処理を実行する他、任意の数の番組オブジェクトを、1つのパッケージオブジェクトにまとめる編集処理を実行することができるようになされている。この処理が、番組編成処理部81において、例えば図8のフローチャートに示すように行われる。

【0069】最初にステップS11において、任意の数の番組オブジェクトの取り込み、記憶処理が行われる。即ち、番組編成処理部81は、1つのパッケージオブジェクトにまとめるべき番組オブジェクトを、外部入出力管理部61から取り込み、二次記憶装置64に記憶させる。次にステップS12に進み、パッケージオブジェクトのヘッダ生成処理を実行する（図4）。

【0070】さらにステップS13に進み、1つのパッケージオブジェクトとして生成するとき、そのパッケージオブジェクトを構成する各番組オブジェクトが矛盾したり、無駄が発生しないように、整合処理を実行する。例えば、複数の番組オブジェクトに共通するクラス定義が存在するような場合においては、重複するクラス定義を削除する。また、オブジェクトID、クラスID、名称等の重複を回避する処理を行う。そしてステップS14に進み、完成したパッケージオブジェクトを二次記憶装置64に記憶させる。

【0071】図9は、図1の受信端末10の構成例を表している。受信アンテナ11で受信した信号（パッケージオブジェクト）が放送受信サブシステム100に入力され、復調された後、データ蓄積管理部101を介して、磁気ディスク（ハードディスク）14A、光磁気ディスク14Bなどよりなる記録媒体14を有する二次記憶装置102に記憶される。また、この二次記憶装置102には、外部入出力管理部103を介して、適宜データやプログラムが記憶され、また、読み出されるようになされている。

【0072】再生サブシステム104は、仮想機械と称

される共通化可能な処理系であり、通常ソフトウェアにより構成される部分であり、便宜上、ローダ122、基本クラスライブラリ121、資源・安全性管理部123、プロセス（スレッド）管理部124、中間コードインタープリタ125、および同期管理部126の機能ブロックにより表されている。

【0073】基本クラスライブラリ121には、当該再生サブシステム104の基本機能、様々な番組オブジェクトやその他のオブジェクトに共通に利用されるクラスが集められ、中間コードで記述されている。この基本クラスライブラリ121に記述されているクラスに属するオブジェクトを使う場合、そのクラス定義を送信する必要はなく、そのクラスIDを指定するだけでよい。番組オブジェクトやパッケージオブジェクト自体のクラス定義も、ここに記述されている。

【0074】即ち、この基本クラスライブラリ121は、プログラムのうち、基本的プログラムオブジェクトが予め記憶されている部分である。この基本的プログラムオブジェクトは、例えばフロッピディスク等の記録媒体に記録し、各家庭に予め配送し、記憶させたり、あるいは、放送センタとの契約が成立した直後において、放送センタから受信端末10に対して配信しておくようにすることが可能である。

【0075】ローダ122は、二次記憶装置102に記憶されたパッケージオブジェクトのプログラム（中間コード）を、資源・安全性管理部123と記憶管理部106を介して主記憶107にロードするためのものであり、このとき、主記憶107に、既にローディングされているコード（例えば、基本クラスライブラリ121に記憶されている基本クラスのコードや、ユーザが作成したユーザオブジェクトのコード）が存在する場合、そのコードと中間コードとの間の対応関係を表すテーブルを作成する。

【0076】資源・安全性管理部123は、二次記憶装置102に記憶されているデータが破壊されたり、あるいは、許可を得ていない者が二次記憶装置102、主記憶107などに記憶されているデータにアクセスすることや、プロセス管理部124にリクエストを出すことを禁止する処理などを実行する部分である。また、所定のオブジェクトによるデータ破壊、改変、CPUタイマの占有を防ぐ。

【0077】また、プロセス管理部124は、主記憶107に記憶されたプログラムに従って、メインプロセス、タイマプロセス、再生プロセス等の各種のプロセスを実行、管理せしめる部分である。中間コードインタープリタ125は、基本クラスライブラリ121に記憶されているプログラム、あるいはローダ122よりロードされたプログラムの中間コードを、逐次的に、解釈、実行する部分である。また、同期管理部126は、音声データと動画データなどのように、時間的に同期して出

力することが必要なデータを管理する部分であり、中間コードインタープリタ125からの要求に応じて、時間経過に従った複数メディアオブジェクトの同期スケジューリングを事前に行い、システムクロックを基に、各メディアオブジェクトへ再生開始、停止、スロー、倍速などのメッセージを送り、同期制御を行う。

【0078】尚、図中ハッチングを施して示した資源・安全性管理部123、プロセス管理部124、および同期管理部126が、ハードウェア毎に異なる構成となる部分であり、ハッチングを施していない基本クラスライブラリ121、ローダ122、および中間コードインタープリタ125は、ハードウェアの種類にかかわらず、共通に構成することができる部分である。

【0079】即ち、ハッチングを施した各部と、中間コードインタープリタ125の下位の部分が、ハードウェアやOSに依存する部分なので、この部分を適当なものに選択すれば、プログラムは中間コードで記述されるため、各種の端末装置上にソフトウェアによって、図9に示す再生サブシステム104を実現することができる。

【0080】通信サブシステム105は、資源・安全性管理部123の管理下にあり、所定の伝送路を介して、他の受信端末あるいは放送センタと各種のデータを授受するとき用いられる。システムクロック発生回路109は、システムクロックを発生し、プロセス管理部124と同期管理部126に供給している。

【0081】また、表示／再生管理部110は、同期管理部126あるいは中間コードインタープリタ125より供給されるデータのうち、画像データを表示装置13に出力し、音声データをスピーカ111に出力するようになされている。

【0082】このように、データとプログラムのフォーマット化（図4）を行うとともに、プログラムを中間コードとして、その処理系を仮想機械とすることで、専用の受信装置に限らず、パソコン、その他の情報端末を、本実施例における受信端末10として用いることが可能となる。

【0083】次に、その動作について説明するが、その前に、図10を参照して、この受信端末10が実行する3つのプロセスの関係について説明する。受信端末10は、メインプロセス（図11および図12）の処理と、タイマプロセス（図21）の処理を、例えば電源をオンしたとき、常に実行するようになされている。このメインプロセスには、再生すべきオブジェクトを管理するためのデータを記録する再生キューが内蔵されている。

【0084】そして、再生プロセスは、メインプロセスにより必要に応じて生成され、所定のタイミングで、起動、中断、停止、終了の処理が指令される。また、再生プロセスは、処理を終了したとき、その終了メッセージをメインプロセスに出力するようになされている。この再生プロセスは、再生プロセス1、再生プロセス2、あ

るいは優先再生プロセス1など、適宜所定のものが、必要に応じて生成されるようになされている。

【0085】次に、図11および図12を参照して、メインプロセスの処理について説明する。最初にステップS21において、中間コードインタープリタ125は、ローダ122を制御し、受信アンテナ11で受信し、二次記憶装置102に記憶したパッケージオブジェクトのヘッダ部とクラス定義部(図4)をローダ122により読み出させ、資源・安全性管理部123、記憶管理部106を介して主記憶107にロードさせる。

【0086】次にステップS22に進み、パッケージオブジェクトの番組オブジェクトデータ部内の1つの番組オブジェクトのヘッダ部(図4)を読み込む。パッケージオブジェクトには、プライオリティの値が大きい順に番組オブジェクトが格納されており、各番組オブジェクトのヘッダ部は、格納順に読み出される。そしてステップS23に進み、ステップS22において読み込んだヘッダ部から、プライオリティを読み込む。上述したように、このプライオリティには、0、1、2または3のいずれかの値が配されている。プライオリティが3のデータは、緊急時における番組、あるいは放送センタが各視聴者に対して確実に視聴してもらいたい番組に対して付与されているものである。

【0087】ステップS24において、ステップS23で読み込んだプライオリティが3であるか否かが判定され、3ではないと判定されたとき、ステップS25に進み、そのパッケージオブジェクトを構成する他の番組オブジェクトのヘッダ部の読み込みが終了したか否かが判定され、まだ読み込んでいない番組オブジェクトが存在する場合は、ステップS22に戻り、それ以降の処理が同様に繰り返される。

【0088】ステップS24において、読み込んだプライオリティが3であると判定された場合、ステップS26に進み、優先プレーヤオブジェクトを生成する。即ち、これにより、図10に示すように、メインプロセスから優先再生プロセスの基礎となる優先プレーヤオブジェクト(そのクラスは、基本クラスライブラリ121に含まれている)が生成される。

【0089】即ち、優先プレーヤオブジェクトのクラス定義に従って、主記憶107上の必要な領域が確保され、その中に、各変数領域を配置し、それぞれの変数値に当たる実データを二次記憶装置102より読み出し、主記憶107にロードして、インスタンスシートを行う。また、同時に、初期化メソッドなど、必要な処理が行われる。尚、大量で、表示/再生時においてのみ必要な各メディアの内容データは、インスタンスシート時ではなく、その後の表示/再生メソッドの起動時に、二次記憶装置102から読み出される。

【0090】次にステップS27に進み、タイマプロセスにセットメッセージを出力する。プライオリティ3の

番組は、後述するように、所定時間毎に自動的に表示させるようにする。タイマプロセスの詳細な処理は、図21を参照して後述するが、タイマプロセスは、メインプロセスからこのセットメッセージを受信したとき、プライオリティ3の番組を自動的に表示する時間間隔の設定処理を、そのステップS183で行うことになる。

【0091】次にステップS28に進み、再生プロセス生成処理を実行する。この再生プロセス生成処理の詳細は、図13に示されている。

10 【0092】即ち、最初にステップS61において、当該プレーヤオブジェクト(いまの場合、優先プレーヤオブジェクト)を基に、新規の再生プロセスを、READY状態で生成する。即ち、いまの場合、優先プレーヤオブジェクトからREADY状態の優先再生プロセスを生成する。これにより、図10に示すように、メインプロセスからの生成指令に対応して、優先再生プロセスが生成されたことになる。

20 【0093】また、このとき、時間割当を管理するカウンタWC(図17のステップS134乃至S136で用いられる)と、経過時間を管理するカウンタCC(図19のステップS164、S165、S167、S168において用いられる)が、0に初期設定される。

【0094】次にステップS62に進み、再生キューセット処理を実行する。この再生キューセット処理の詳細は、図14に示されている。

【0095】即ち、ステップS81において、当該番組オブジェクトのプライオリティを評価する。いまの場合、プライオリティは3であり、最も優先度が高い値となっている。

30 【0096】次にステップS82に進み、再生プロセスのIDを適切なキュー位置にセットする。

【0097】即ち、メインプロセスは、図15に示すような再生キューを生成、保持しており、プライオリティが高い順に、いま生成されている再生プロセスのリストを生成する。いまの場合、プライオリティ3の優先再生プロセスが生成されたので、最も読み出し順位が早い位置に、この優先再生プロセスのID(08247)がセットされる。

40 【0098】このような再生キューセット処理が終了した後、図11のステップS28に戻り、ステップS28からステップS25に進む。

【0099】そしてステップS25において、パッケージオブジェクトの番組オブジェクトデータ部に、まだヘッダ部を読み取っていない番組オブジェクトがあるか否かを判定し、読み取っていない番組オブジェクトがまだ存在する場合においては、ステップS22に戻り、同様の処理を実行して、その番組オブジェクトのヘッダ部を読み込む。

50 【0100】以上のようにして、パッケージオブジェクトに含まれる全ての番組オブジェクトのヘッダ部の読み

込みが完了したとステップS25において判定された場合、ステップS29に進み、番組選択メニュー表示処理を実行する。即ち、中間コードインタープリタ125は、表示/再生管理部110を制御し、表示装置13に番組選択メニューを表示させる。

【0101】この番組選択メニューは、デフォルトのプログラムに従って番組を選択するか、あるいは、ユーザが定義した番組選択方法（ユーザオブジェクト）に従って番組を選択するかを選択のための表示である。使用者は、インタラクティブ機能を果たす入力デバイス15を操作して、そのいずれかを選択して、デフォルトまたはユーザ定義のいずれか一方の番組選択方法に応じて、番組を選択することができるようになされている。

【0102】デフォルトを選択すると、後述するように、プライオリティに従って各番組オブジェクトが順次再生されることになる。これに対して、ユーザ定義を選択すると、そのユーザが、例えばドラマを指定していれば、受信した番組オブジェクトのうち、ドラマの番組だけが選択され、表示されることになる。

【0103】次にステップS30に進み、再生キューが空であるか否かが判定される。再生キューが空でない場合、例えば、上述したように、プライオリティ3の番組オブジェクトが存在する場合、ステップS28の再生プロセス生成処理において実行したステップS62の再生キューセット処理により、再生キューに所定の再生プロセスIDがセットされているため、再生キューは空ではないことになる。このような場合、ステップS37において、再生キュー評価処理が実行されることになる。この再生キュー評価処理の詳細は、図16に示されている。

【0104】即ち、最初にステップS101において、再生中の再生プロセスが存在するか否かが判定される。現在再生中の再生プロセスが存在する場合においては、ステップS102に進み、再生キューの先頭の再生プロセス（次に再生予定の再生プロセス）のプライオリティが、いま再生中の再生プロセスのプライオリティより高いか否かが判定される。

【0105】上述したように、プライオリティ3の番組が存在する場合においては、再生キューの先頭にはプライオリティ3の再生プロセスのIDがセットされている。従って、現在再生中の再生プロセスが、2以下のプライオリティを有するものである場合、ステップS103に進み、再生中の再生プロセスに中断メッセージが出力される。即ち、図10に示すように、メインプロセスから再生プロセスに、中断のメッセージが出力される。図17を参照して後述するように、再生プロセスは、メインプロセスからこの中断メッセージを受信したとき、ステップS125において、状態変数をRUNからWAITに変更する。即ち、表示のための処理時間の割当を、ここでは1/20にすることになる。

【0106】次にステップS103からステップS104に進み、再生キューセット処理を実行する。上述したように、この再生キューセット処理は、図14に示されている。

【0107】即ち、ステップS81において、当該番組オブジェクト、即ち、現在再生中の再生プロセスのプライオリティを評価し、ステップS82において、その評価に対応する適切なキューに、現在再生中の再生プロセスのIDをセットする。

10 【0108】後述するように、再生プロセスの処理を実行（再生）するには、この再生キューに、再生プロセスのIDをセットする必要があるのであるが、再生処理が開始されると、その再生プロセスのIDは、再生キューから除去される（ステップS106）。このため、中断した（表示処理時間の割当を減少させた）再生プロセスを再度実行できるようにする（通常の表示処理時間の割当に戻す）ために、現在再生中（遅い表示速度で表示中）の再生プロセスのIDを、再び再生キューにセットするようにするのである。

20 【0109】このように、再生キューセット処理が終了した後、あるいはまた、ステップS101において、現在再生中の再生プロセスが存在しないと判定された場合、次にステップS105に進み、再生キューの先頭の再生プロセスに起動メッセージを出力する。即ち、図10に示すように、メインプロセスから再生プロセスに起動メッセージが出力される。図17を参照して後述するように、再生プロセスは、この起動メッセージを受信したとき、ステップS122において、変数READYまたはWAITをRUNに変更する。即ち、未表示（READY）または遅い速度で表示中（WAIT）の再生プロセスを、通常速度（RUN）の表示にする。

【0110】ステップS105の次に、ステップS106に進み、ステップS105で起動メッセージを出力した再生プロセスのIDを、再生キューから除去する。

【0111】ステップS102において、再生キューの先頭の再生プロセスのプライオリティが、再生中の再生プロセスのプライオリティと等しいか、それより小さいと判定された場合においては、ステップS103乃至S106の処理は、スキップされる。即ち、再生中の再生プロセスが存在し、そのプライオリティの方が、再生キューの先頭の再生プロセスのプライオリティと等しいか、それより高い場合においては、再生中の再生プロセスを優先すべきであるので、特別の処理を実行しないのである。

【0112】図12のステップS30において、再生キューが空であると判定された場合、あるいはまた、ステップS37において、再生キュー評価処理が完了した後、ステップS31に進み、タイマからアラームが発生されたか否かが判定される。即ち、上述したように、ステップS27において、メインプロセスからタイマプロ

セスにセットメッセージを出力すると、タイマプロセスは、図21のステップS185において、所定の時間を計時したとき、メインプロセスへアラームメッセージを出力する。これにより、図10に示すように、タイマプロセスからメインプロセスへアラームメッセージが出力される。

【0113】このことは、プライオリティ3の番組を、周期的（定期的）に表示すべき時間になったことを表している。従って、この場合においては、ステップS31からステップS38に進み、アラームのあった再生プロセスIDについて、再生キューセット処理が行われる。

【0114】即ち、図14のステップS81において、アラームのあった再生プロセスID（プライオリティが3の再生プロセスID）を評価し、ステップS82において、適切なキュー位置に、その再生プロセスのIDをセットする。プライオリティが3なので、通常、より順位の早い位置にセットされる。

【0115】ステップS31において、タイマからのアラームが受信していないと判定された場合、あるいは、ステップS38における再生キューセット処理が終了した後、ステップS32に進み、ステップS29において表示した番組選択メニューから、ユーザが番組の選択をしたか否かが判定される。

【0116】ユーザが再生を行いたい番組を選択したと判定された場合、ステップS39に進み、プレーヤオブジェクトが生成される。そして、ステップS40に進み、図13に示す再生プロセス生成処理が実行される。即ち、ステップS39で生成したプレーヤオブジェクトを基に、ステップS61で新規の再生プロセスをREADY状態で生成し、ステップS62において、図14に示した再生キューセット処理を実行する。

【0117】図14のステップS81で、いま生成した再生プロセスのプライオリティを評価し、ステップS82において、そのプライオリティに対応するキュー位置に、その再生プロセスのIDをセットする。これにより、ユーザが選択したプレーヤオブジェクトに対応する再生プロセスのIDが、再生キューにセットされたことになる。

【0118】図12のステップS32において、ユーザの番組選択指定がなされていないと判定された場合、あるいは、ステップS40の再生プロセス生成処理が終了したとき、次にステップS33に進み、ユーザが停止指令を発生したか否かが判定される。ユーザが停止指令を発生したとき、ステップS41に進み、該当する再生プロセスに停止メッセージを出力する。即ち、図10において、メインプロセスから再生プロセスに停止メッセージが出力されることになる。

【0119】再生プロセスにおいては、図17に示すように、この停止メッセージを受信したとき、ステップS128において、変数RUNをREADYに変更する。

即ち、通常速度で表示している再生処理を停止させる。番組が終了する以前に、ユーザが途中で番組を停止した場合であるから、後で再びこの番組を途中から再生することができるようにするため、次にステップS42に進み、図14に示す再生キューセット処理を実行する。即ち、いま、再生中の再生プロセスを再び再生できるように、再生キューにセットするのである。

【0120】ステップS33において、ユーザが停止指令を発生していないと判定されたとき、または、ステップS42において、再生キューセット処理が完了したとき、次にステップS34に進み、ユーザが番組終了指令を発生したか否かが判定される。ユーザが番組終了指令を発生したとき、ステップS43に進み、該当する再生プロセスに終了メッセージを出力する。即ち、図10において、メインプロセスから再生プロセスに終了メッセージが出力されたことになる。再生プロセスは、図17に示すように、この終了メッセージを受信したとき、プライオリティが3であれば、ステップS131において、変数RUNをREADYに変更し、再生処理を終了させる。

【0121】ステップS43の次にステップS44に進み、再生プロセスを起動したメモリを開放するなどの必要な後処理Aを行った後（例えば、再生プロセスがプライオリティ3の場合、メモリ開放はまだ行わない）、ステップS36に進む。

【0122】尚、ユーザが番組終了を指令した場合、番組を途中で停止するのではなく、再生処理そのものを終了させるのであるから、この場合においては、現在再生中の再生プロセスを再生キューに再度セットする処理は実行されないことになる。

【0123】ステップS34において、ユーザが番組終了指令を発生していないと判定された場合、ステップS35に進み、再生プロセスから終了メッセージが受信されたか否かが判定される。後述するように、プライオリティ3の再生プロセスは、番組再生が終了したとき、図18のステップS140において、終了メッセージを出力する。即ち、図10において、再生プロセスからメインプロセスに終了メッセージが出力されたことになる。メインプロセスは、ステップS35において、この終了メッセージを受信したとき、ステップS45に進み、必要な後処理Bを行った後（ここでは、プライオリティ3の再生プロセスのメモリも開放される）、ステップS36に進む。

【0124】ステップS35において、再生プロセスから終了メッセージが受信されていないと判定された場合、あるいは、ステップS44の後処理A、ステップS45の後処理Bが終了したとき、ステップS36に進み、視聴の終了が指令されているか否かが判定され、終了されていないければ、ステップS30に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。そして、視聴の終了が指令

されたと判定された場合、ステップS 4 6に進み、終了処理を実行して、処理を終了する。

【0125】次に、図17と図18を参照して、再生プロセスの処理について説明する。最初にステップS 1 2 1において、メインプロセスから起動メッセージを受信したか否かが判定される。上述したように、この起動メッセージは、図12のステップS 3 7の再生キュー評価処理（図16のステップS 1 0 5）において発生される。起動メッセージが受信されていると判定された場合、ステップS 1 2 2に進み、変数がREADYであれば、これをRUNに、あるいはWAITであれば、これをRUNに、それぞれ変更する。READYは、再生がされていない状態を表し、WAITは、時間割当が少ない状態で再生処理が行われている状態であることを表している。再生プロセスは、変数をRUNに変更すると、通常の速度での再生処理が開始されることになる。

【0126】即ち、変数がRUNになると、ステップS 1 3 3とステップS 1 3 7の状態判定において、NOと判定され、ステップS 1 3 8の再生処理が行われ（その詳細は、図19を参照して後述する）、ステップS 1 3 9からステップS 1 2 1に戻り、以下同様の処理が繰り返されて、通常の速度の表示が行われる。

【0127】ステップS 1 2 1において、起動メッセージを受信していないと判定された場合、またはステップS 1 2 2の変数変更処理が実行されたとき、次にステップS 1 2 3に進み、中断メッセージが受信されているか否かを判定する。上述したように、この中断メッセージは、図12のステップS 3 7（図16のステップS 1 0 3）において発生される。

【0128】中断メッセージが受信されたと判定された場合、ステップS 1 2 4に進み、現在の再生位置を保持し、さらにステップS 1 2 5に進み、変数RUNをWAITに変更するとともに、カウンタWCを0にリセットする。即ち、現在の再生位置より、通常の再生速度（時間割当が1）である再生状態から、時間割当が1/20である再生状態に変更される。そして、時間割当を1/20に設定するためのカウンタWCが0に初期設定される。

【0129】ステップS 1 2 3において、中断メッセージが受信されていないと判定された場合、およびステップS 1 2 5における変数変更処理が実行された後、次にステップS 1 2 6に進み、停止メッセージが受信されているか否かが判定される。この停止メッセージは、図12のメインプロセスのステップS 4 1において発生される。停止メッセージが受信されたと判定された場合、ステップS 1 2 7に進み、現在の再生位置が保持される。これにより、以後、所定のタイミングにおいて、再生を一旦停止した位置から、再度再生が可能になされる。そして、ステップS 1 2 8に進み、変数RUNをREADYに変更する。即ち、通常の速度の再生動作が停

止される。

【0130】ステップS 1 2 6において、停止メッセージが受信されていないと判定された場合、あるいはステップS 1 2 8において、変数の変更が完了したとき、ステップS 1 2 9に進み、終了メッセージが受信されているか否かが判定される。この終了メッセージは、図12のメインプロセスのステップS 4 3において発生される。

【0131】終了メッセージが受信されたと判定された場合、ステップS 1 3 0に進み、自分（再生プロセス）は、優先再生プロセスであるか否かが判定される。即ち、プライオリティが3の再生プロセスであるか否かが判定される。

【0132】ステップS 1 3 0において、自分は、優先再生プロセスではないと判定されたとき、ステップS 1 4 1に進み、自分の再生プロセスの終結処理を行って、メモリを開放する処理を実行する。そして、再生プロセス処理を終了させる。

【0133】プライオリティが3の再生プロセスである場合においては、ステップS 1 3 0からステップS 1 3 1に進み、変数RUNをREADYに変更し、再生動作を停止する。そしてステップS 1 3 2に進み、画面表示を消去し、ステップS 1 3 3に進む。即ち、ユーザが終了を指令したので、優先再生プロセスであったとしても、再生を終了させるのである。

【0134】しかしながら、自分が優先再生プロセスであるので、終了メッセージを受信したとしても、再生は終了させるが、処理は終了させずに、ステップS 1 3 3以降の処理を実行することになる。

【0135】ステップS 1 2 9において、終了メッセージを受信していないと判定されたとき、あるいはステップS 1 3 2において、画面表示消去指令を実行した後、次にステップS 1 3 3に進み、現在の再生モードがWAITであるか否かが判定される。即ち、1/20の時間割当の表示状態であるか否かが判定される。

【0136】ステップS 1 3 0において、自分が優先再生プロセスであると判定された場合、ステップS 1 3 1に進み、モードがRUNからREADYに変更されている。この場合においては、ステップS 1 3 3において、NOと判定され、ステップS 1 3 7に進み、ステップS 1 3 7において、YESと判定され、ステップS 1 2 1に戻る。そして、それ以降の処理が繰り返し実行される。

【0137】そして、上述したように、タイマプロセスが所定の時間を計時したとき、アラームメッセージをメインプロセスに出力する（図21のステップS 1 8 5）。メインプロセスは、このアラームメッセージを受信したとき、図12のステップS 3 8において、そのアラームのあった再生プロセスのIDを再生キューにセットする。これにより、ステップS 3 0において、再生キ

ユーが空でないと判定されるため、ステップS 3 7に進み、再生キュー評価処理が実行され、図1 6のステップS 1 0 5において、その再生キューの先頭の再生プロセスに起動メッセージが出力される。

【0 1 3 8】この起動メッセージが、図1 7の再生プロセス（画面は消去しているが、処理は終了していない）のステップS 1 2 1において受信され、ステップS 1 2 2において、READYがRUNに変更される。即ち、終了メッセージを受信し、再生が終了された優先再生プロセスが、一定時間経過後、再生すべき時間に達したとき、再び再生されることになる。

【0 1 3 9】一方、ステップS 1 2 5において、変数がWAITに変更され、通常の表示時間割当の1/20の状態が表示が行われている場合においては、ステップS 1 3 3からステップS 1 3 4に進み、ステップS 1 2 5、または図1 3のステップS 6 1において、0に初期設定したカウンタWCが20以上であるか否かを判定する。

【0 1 4 0】カウンタWCが20未満であると判定された場合においては、ステップS 1 3 5に進み、カウンタWCを1だけインクリメントし、ステップS 1 2 1に戻る。そして、ステップS 1 2 1、S 1 2 3、S 1 2 6、S 1 2 9を介して、再びステップS 1 3 3に進み、再生モードがWAITであるか否かが判定される。そして再生モードがWAITであれば、ステップS 1 3 4に進み、カウンタWCが20未満であれば、ステップS 1 3 5に進み、カウンタWCが1だけインクリメントされる。

【0 1 4 1】以上のような処理が繰り返され、ステップS 1 3 4において、カウンタWCが20以上に達したと判定されたとき（通常の表示速度の20倍の時間が経過したとき）、ステップS 1 3 6に進み、カウンタWCが再び0に初期設定される。

【0 1 4 2】次にステップS 1 3 7に進み、モードがREADY（非再生状態）であるか否かが判定され、READYでなければ（WAIT（1/20の速度の表示状態）であれば）、ステップS 1 3 8に進み、再生処理が実行される。この再生処理の詳細は、図1 9に示されている。尚、この図1 9の処理は、上述したように、ステップS 1 3 3、S 1 3 7でNOと判定されるため、変数がRUNの場合においても実行される。

【0 1 4 3】最初にステップS 1 6 1において、ユーザから何らかの入力がなされたか否かが判定され、入力がなされている場合においては、ステップS 1 6 2に進み、その入力に対応する処理が実行される。処理内容は、番組オブジェクト毎に記述されている。

【0 1 4 4】ステップS 1 6 1において、ユーザから特に入力がなされていないと判定された場合、またはステップS 1 6 2の処理が完了したとき、ステップS 1 6 3に進み、いま再生している番組が連続メディアであるか

否かが判定される。即ち、動画像データや音声データなど、時系列をなすデータであるか否かが判定される。連続メディアであると判定された場合、ステップS 1 6 4に進み、カウンタCCが0であるか否かが判定される。カウンタCCは、図1 3に示す再生プロセス生成処理のステップS 6 1において、0に初期設定されている。この場合、ステップS 1 6 4からステップS 1 6 6に進み、システムクロック発生回路1 0 9が出力するシステムクロック値を読み込み、カウンタICにセットする。

10 【0 1 4 5】次にステップS 1 6 7に進み、カウンタCCを1にセットする。そしてステップS 1 6 8に進み、カウンタCC（いまの場合、CC=1）に最も近いタイムスタンプを有するメディアオブジェクトの1単位を読み出して処理する。即ち、表示/再生する。例えば、動画像データであれば、1フレーム分のデータを表示装置1 3に表示する。

20 【0 1 4 6】一方、ステップS 1 6 4において、カウンタCCが0ではないと判定された場合、即ち、ステップS 1 6 7において、カウンタCCが1に初期設定された後、再度この処理が行われる場合においては、ステップS 1 6 4からステップS 1 6 5に進み、現在のシステムクロック値から、ステップS 1 6 6でカウンタICに設定したシステムクロック値を減算し、その値をカウンタCCにセットする。即ち、再生処理をスタートしたときからのシステムクロックの値が、カウンタCCにセットされることになる。

30 【0 1 4 7】そして、ステップS 1 6 8に進み、ステップS 1 6 5でカウンタCCにセットした値に最も近いタイムスタンプを有するメディアオブジェクトの1単位（例えば、動画像データの場合、1フレーム分）を読み出して表示する処理を行う。即ち、動画像データや音声データなどが表示/再生されることになる。

40 【0 1 4 8】一方、ステップS 1 6 3において、現在再生している番組のデータが、連続メディアのデータではない、即ち、時系列を有するデータではないと判定された場合、ステップS 1 6 9に進み、カウンタCCが0か否かが判定される。カウンタCCが0のとき、即ち、ステップS 6 1にて生成された直後のときには、当該メディアオブジェクトの読み出し/表示を、ステップS 1 7 0にて行う。この場合、連続メディアではないので、表示処理はこの1度だけでよい。続いてステップS 1 7 1に進み、カウンタCCを1にセットして、再生処理を終える。ステップS 1 6 9において、カウンタCCが0でないと判定された場合、ステップS 1 7 0、1 7 1の処理はスキップされる。

50 【0 1 4 9】以上のように、図1 8のステップS 1 3 8において、1単位（例えば1フレーム分）の再生処理が完了した後、ステップS 1 3 9に進み、ステップS 1 3 8において当該メディアオブジェクトの全データの再生が終了したか否かが判定される。再生処理すべきデータ

が残っていれば、ステップS121に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【0150】即ち、再生モードがWAITである場合においては、ステップS134、S135、S121、S123、S126、S129、S133の処理が、カウンタWCが20に達するまで繰り返される。そして、カウンタWCが20に達したとき、ステップS136において、カウンタWCが0にリセットされた後、ステップS138において、動画データの場合、1フレーム分の画像が表示される。

【0151】そして、再びカウンタWCのインクリメントが行われ、カウンタWCが20に達するまで待機し、カウンタWCが20に達したとき、次の1フレーム分の画像が表示される。このようにして、WAITモードにおいては、通常の1/20の時間しか表示のための処理時間が割り当てられないことになる。換言すれば、動画データが通常の1/20の割当てでコマ落し再生されることになる。

【0152】このようにして、例えば図20に示すように、表示装置13において、画像Aが通常通り秒30コマのリアルタイム再生がなされるとともに、画像Bは秒1.5コマにコマ落しされて、それぞれ異なるウィンドウで表示される。

【0153】また、より優先順位の高い再生プロセスの再生が終了したときは、そのとき再生キューの先頭に配置されている再生プロセスに、起動メッセージが出力されるため、ステップS122において、モードがWAITからRUNに変更され、通常の実時間での表示状態に変更されることになる。

【0154】このようにして、災害時の緊急情報や、放送システムの運用に関する情報のプライオリティを高く設定しておくことで、これらの情報を、確実に、各ユーザに視聴させることができる。しかもこの情報は、二次記憶装置102に記憶されるので、1回だけ放送すればよいことになる。

【0155】次に図21を参照して、タイマプロセスの処理について説明する。最初にステップS181において、計時動作を行い、次にステップS182に進み、図11のメインプロセスのステップS27において発生されたセットメッセージを受信したか否かを判定する。ステップS182において、セットメッセージを受信したと判定した場合、ステップS183に進み、所定のインターバルの時間（プライオリティが3の番組を周期的に表示する場合の周期）をセットする。

【0156】ステップS182において、セットメッセージを受信していないと判定した場合、またはステップS183における時間セットの処理が完了したとき、次にステップS184に進み、ステップS183でセットした所定の時間を計時したか否かを判定する。所定の時間が計時していないと判定した場合、ステップS181

に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【0157】ステップS184において、所定の時間を計時したと判定した場合、ステップS185に進み、メインプロセスに対して、アラームメッセージを出力する。このアラームメッセージは、図12のメインプロセスのステップS31において受信される。

【0158】尚、セットメッセージ、アラームメッセージとも再生プロセスIDを伴っている。従って、タイマプロセス側のステップS184の計時判定も、再生プロセスID毎に行われる。アラームメッセージを受けたメインプロセスは、その再生プロセスIDを元に、ステップS38の再生キューセット処理を行うことになる。

【0159】以上の実施例においては、プライオリティが3の番組を周期的に繰り返し再生するようにしたが、後述するように、視聴履歴を管理し、一度見た場合は、そのプライオリティを2以下に、自動的あるいはユーザの意図により手動的に変更するようにしてもよい。プライオリティを2以下に下げれば、繰り返し再生されることがなくなる。

【0160】また、優先順位の高い番組を表示するとき、既に再生中の優先順位の低い番組を、コマ落しなどで表示させるようにしたが、表示を中止させるようにすることもできる。

【0161】次に、番組データに加え、プログラムも送信する場合の具体的実施例について説明する。いま、例えば図22に破線で囲んで示すように、基本クラスライブラリ121には、種々の基本的なクラスが予め記憶されている。この実施例の場合、IDが000010のオブジェクトというクラスを中心として、視聴履歴、プレーヤ、パッケージオブジェクト、番組オブジェクト、メディア、ストーリー等のサブクラスが予め用意されている。メディアクラスにはさらに、テキスト、イメージ、連続メディア等のサブクラスが用意され、連続メディアのクラスには、さらに音声、動画等のサブクラスが用意されている。また、番組オブジェクトには、CMのサブクラスが用意されている。

【0162】いま、番組オブジェクトというクラスのインスタンスとして、図2に示すように、番組オブジェクトPが存在するものとする。そして、この番組オブジェクトPには、IDが003796であるストーリークラスのインスタンスとしてのストーリーオブジェクトSが含まれている。このストーリーオブジェクトSは、シーンA乃至シーンEを有している。

【0163】基本クラスライブラリ121に予め用意されているストーリークラスは、これらのシーンA乃至シーンEの複数の再生順を登録することができる機能（ストーリー選択機能）を有している。これにより、例えば、図23に示すように、任意のシーンを任意の順番で出力し、表示することができるようになされている。例えばストーリー1においては、A、B、C、D、Eの順で各シ

ーンが表示され、ストーリー2においては、A、C、B、E、Dの順で各シーンが表示され、ストーリー3においては、A、C、D、Eの順で各シーンが表示される。

【0164】このうちのシーンAは、例えば、前回までの粗筋を表すシーンであるとする。ユーザは、このようなストーリー1乃至ストーリー3のうち、任意のものを選択することができるようになされている。

【0165】基本クラスライブラリ121に含まれるストーリークラスは、例えば図24に示すように規定されている。即ち、クラスIDは003796とされ、クラス名はストーリーとされている。そして、メッドに規定されているクラスを表す変数定義は、順序付シーン集合（そのタイプは、順序付集合オブジェクト）の集合（そのタイプは、集合オブジェクト）とされる。

【0166】また、この変数定義で表されるメソッド（プログラム）としては、初期設定、再生開始、ストーリー選択等が規定されている。詳細は省略するが、このうちのストーリー選択のメソッドにより、図23に示したストーリー1乃至ストーリー3のいずれかのストーリーを選択することができるようになされている。

【0167】ここで、例えば、この標準のストーリークラスの有するストーリー選択機能に、視聴者の視聴履歴に対応して、シーンA（前回までの粗筋）の再生の適否を自動的に選択する機能（粗筋シーン選択機能）を追加する場合においては、基本クラスライブラリには、この粗筋シーン選択機能は含まれていないため、この粗筋シーン選択機能を有するプログラムが、番組オブジェクトPの番組データとともに、クラス定義として伝送されることになる。この番組が、連続もののインタラクティブドラマである場合、前の回の番組オブジェクトO、次の回の番組オブジェクトQなどにおいても同様となる。

【0168】この粗筋選択付ストーリーのクラス定義は、例えば図25に示すように規定される。即ち、クラスIDが325931として規定され、クラス名が粗筋選択付ストーリーとして規定される。そして、そのスーパークラスID（上位のクラスのID）は003796、即ち、図22において点線内に示す基本クラスライブラリの中のストーリークラスとされる。

【0169】変数定義は、視聴履歴（視聴履歴オブジェクト）とされる。即ち、以下に規定するメソッドで利用される変数の名称は、視聴履歴であり、そのタイプは、視聴履歴オブジェクトである（視聴履歴クラスのインスタンスである）とされる。そして、この粗筋選択付ストーリーのメソッド（プログラム）としては、初期設定および粗筋選択の2つのメソッドが規定されている。

【0170】粗筋選択付ストーリークラスのメッドの初期設定は、例えば図26に示すような処理として規定されている。

【0171】即ち、最初にステップS201において、粗筋選択メッドを読み出し、次にステップS202にお

いて、スーパークラス（IDが003796のストーリークラス）の初期設定メソッド（図24）を呼び出す処理が行われる。

【0172】即ち、この粗筋選択付ストーリークラスは、基本クラスライブラリ121内のストーリークラスのサブクラスであるため、図27に示す粗筋選択メッドを読み出した後、図24に示すストーリークラスの処理を行うようになされている。

【0173】一方、図27に示す粗筋選択処理においては、最初にステップS211において、視聴履歴オブジェクト（その詳細は、図29を参照して後述する）に、前回の番組オブジェクトOが含まれるか否かが判定される。即ち、各受信端末10の基本クラスライブラリ121には、視聴履歴クラスが含まれており、この視聴履歴クラスに対応するインスタンスとしての視聴履歴オブジェクトは、ユーザが見た番組オブジェクトをその都度登録するようになされている。このステップS211においては、その登録リスト中に、この連続ドラマの前回の放送分が登録されているか否かが判定されるのである。即ち、このユーザが前回の番組を見ているか否かを判定するのである。

【0174】そして、ユーザが前回の番組を見ていると判定された場合（視聴履歴オブジェクト中のリストに前回の番組オブジェクトOが含まれていると判定された場合）、ステップS212に進み、順序付シーン集合オブジェクトから、シーンAを取り除く処理が実行される。これに対して、ステップS211において、ユーザが前回の番組を見していないと判定された場合、このステップS212の処理はスキップされる。

【0175】粗筋選択付ストーリークラスの処理により、このように、前回までの粗筋を表すシーンAが視聴履歴に対応して取り除かれたり、あるいは、取り除かれないようになされるため、粗筋選択付ストーリークラスのスーパークラスであるストーリーの選択処理は、最終的に図28に示すようになる。

【0176】即ち、ユーザが前回の番組を見していない場合においては、図23に示した場合と同様に、ストーリー1、ストーリー2またはストーリー3のいずれかの表示が行われるのであるが、ユーザが前回の番組を見ている場合においては、シーンA（前回までの粗筋）は表示されないようになされる。例えば、ユーザがストーリー1を選択した場合においては、B、C、D、Eの順に各シーンが表示され（ストーリー1'）、ストーリー2を選択した場合においては、C、B、E、Dの順に各シーンが表示され（ストーリー2'）、ストーリー3を選択した場合においては、C、D、Eの順に各シーンが表示される（ストーリー3'）。

【0177】一方、各ユーザの視聴履歴を記憶する視聴履歴クラスは、例えば図29に示すように規定されている。即ち、クラスIDとしては、例えば40521が、

クラス名としては視聴履歴が、それぞれ規定されている。また、そのスーパークラスIDとしては、000010（即ち、オブジェクトクラス）が規定されている。

【0178】そして、その変数定義としては、視聴者名、見た番組オブジェクトの集合、番組オブジェクトを見た日付等が規定され、メソッドとして、これらの変数定義に対応して、視聴者名登録及び読出し、見た番組オブジェクトの登録及び読出し、番組オブジェクトを見た日付登録及び読出し等のメソッド（プログラム）が規定されている。

【0179】その詳細な処理は省略するが、このメソッドのうちの見た番組オブジェクトの登録の処理により、ユーザが視聴した番組のIDが全て登録されるようになっている。例えばユーザが連続ドラマを毎回見ていれば、番組オブジェクトO、P、Q・・・のIDが順次登録されることになる。図27のステップS211においては、番組オブジェクトPを再生するに当たって、この登録リスト中に前回の番組オブジェクトOのIDが含まれているか否かを判定するのである。

【0180】以上のようにして、図23に示すようなストーリー選択機能を有する標準のストーリークラスのサブクラスとして（標準のストーリークラスとの差分として）、粗筋選択付ストーリークラスを伝送することで、図28に示すようなシーン展開のバリエーションが可能となる。

【0181】勿論、差分ではなく、新しいプログラムを全て伝送することも可能であるが、そのようにすると、伝送量が多くなり、伝送効率が低下するだけでなく、プログラムの設計に時間がかかり、コスト高となる。そこで、このように、基本的なクラスを予め受信端末10側に配信しておき、その差分のみを必要に応じて随時配信するようにすることが好ましい。

【0182】以上のように、番組をオブジェクトとして扱うことにより、番組データと、それを処理するプログラムを1組のものとして管理することが可能となり、番組を再生するに当たり、データと対応するプログラムを探す必要がなくなり、迅速な再生が可能となる。また、番組の独立性を保持することができると同時に、他の番組で使ったデータとプログラムを若干変更することで、それを利用するといったプログラムの再利用性も確保することができる。

【0183】また、番組オブジェクトなど、外部より受信したオブジェクトやプログラムが利用できる資源（メモリやCPUタイム）を制限する機能を付加することで、故意に、あるいは偶発的に、ユーザの資源やデータが破壊されたり、その利用が妨害されることが抑制される。

【0184】さらに、この発明は、例えば次のような応用が可能である。

【0185】（1）視聴者属性（年齢、性別・・・）、視聴時刻、地域など多様なファクターによって、番組内

容や呈示形態を変化させることができる。例えば、1つの番組データも、高齢者には大きな字で、女性にはカラフルに、夜は静かに、それぞれ変化させて、表示、再生させることができる。

【0186】（2）視聴者との対話によって、表示や再生の制御を行うことができる（インタラクティブな番組再生）。対話形式についても、従来のデータ放送方式では制定されたものの中から選択するだけであったが、本発明によると、番組毎に新しい対話形式を自由に設計、実現することができる。

【0187】（3）プログラムコード化によるデータの圧縮ができる。グラフィクスやアニメーションなどの表示、再生をプログラムで記述することにより、高効率のデータ圧縮が可能になる。従来のデータ放送方式によると、このようなアニメーションなども再生した後の動画データとして送信する必要があったため、プログラムの送信に比べ、大量なデータを送らなくてはならなかったが、本発明によれば、例えば、数秒で送信できるデータ量からなるアニメーションを、1日かけて再生することもできる。

【0188】（4）ゲームやアプリケーションソフトなど、受信端末で実行できるソフトウェアを配信することができる。従って、現在ゲームやコンピュータソフト、出版物などとして別々にカテゴライズされている様々なものの内容を合わせ持った新しいタイプの番組を創出し得る。例えば、不動産広告の中にローン設計ソフトを組み込むこともできる。

【0189】（5）受信端末10が公衆網や無線などを使った通信機能を有することにより、番組単位の課金情報をセンタへ通知したり、番組で広告された商品のオンライン発注、クイズ番組等のオンライン応募など、放送と通信の相乗効果のあるサービスが提供できる。また、場合によっては、自動的に視聴率調査などもできる。これら受信端末の通信機能の利用方法に関しても、番組オブジェクト内にプログラミングして放送することができるため、番組製作者側として様々な使い方が提案、提供できる。勿論、受信端末側で、受信したプログラムによる通信機能の利用を制限、棄却することができる（前記資源・安全性管理機能による）。

【0190】

【発明の効果】以上の如く本発明の放送システムによれば、番組の内容データと、この番組を制御する制御データを含む番組データだけでなく、これを処理するプログラムを配信するようにしたので、より変化に富んだ番組を楽しむことが可能となる。

【0191】また、本発明の受信端末によれば、番組データとプログラムを記録媒体に記録するようにしたので、必要に応じて、任意のタイミングにおいて、変化に富んだ番組を楽しむことが可能となる。

【0192】さらに、本発明の編集装置によれば、プロ

グラムをマシンコードではなく、仮想機械が解釈、実行する中間コードに変換するようにしたので、ハードウェアに対する依存性が軽減され、また、ソースコードのまま記録する場合に比べ、仮想機械上における実行速度を速くし、また、送信データ量を軽減することが可能となる。

【0193】さらに、本発明の他の編集装置によれば、番組オブジェクトをパッケージオブジェクトにまとめて編集するようにしたので、番組データとプログラムを、より効率的に矛盾無く、配信することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の放送システムの基本的構成を示すブロック図である。

【図2】番組オブジェクトの概念を示す図である。

【図3】プログラムオブジェクトの概念を示す図である。

【図4】本発明のデータフォーマットを示す図である。

【図5】図1のオーサリングシステム1の構成例を示すブロック図である。

【図6】図5の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図7】図1の番組編成システム2の構成例を示すブロック図である。

【図8】図7の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図9】図1の受信端末10の構成例を示すブロック図である。

【図10】図9の実施例の再生サブシステム104が行う3つのプロセスの関係を説明する図である。

【図11】図10のメインプロセスの処理を説明するフローチャートである。

【図12】図11に続くフローチャートである。

【図13】図11のステップS28の再生プロセス生成の詳細な処理を説明するフローチャートである。

【図14】図13のステップS62の再生キューセットの詳細な処理を説明するフローチャートである。

【図15】図14の再生キューセット処理によりセットされる再生キューを説明する図である。

【図16】図12のステップS37の再生キュー評価処理のより詳細な処理を説明するフローチャートである。

【図17】図10の再生プロセスのより詳細な処理を説明するフローチャートである。

【図18】図17に続くフローチャートである。

【図19】図18のステップS138の再生処理のより詳細な処理を説明するフローチャートである。

【図20】表示処理の時間割当を説明する図である。

【図21】図10のタイムプロセスの処理を説明するフローチャートである。

【図22】図9の基本クラスライブラリ121を説明する概念図である。

【図23】標準ストーリークラスによるバリエーションを説明する図である。

【図24】ストーリークラスのクラス定義を説明する図である。

【図25】粗筋選択付ストーリークラスのクラス定義を説明する図である。

【図26】図25の粗筋選択付ストーリークラスのメソッドとしての初期設定処理を説明するフローチャートである。

10 【図27】図25の粗筋選択付ストーリークラスのメソッドとしての粗筋選択処理を説明するフローチャートである。

【図28】粗筋選択付ストーリークラスによるバリエーションを説明する図である。

【図29】視聴履歴のクラス定義を説明する図である。

【図30】従来の放送システムを説明する図である。

【符号の説明】

1: オーサリングシステム

2 番組編成システム

3 放送送信装置

4 送信アンテナ

5 放送センタ

6 通信/放送衛星

10 受信端末

11 受信アンテナ

12 受信装置

13 表示装置

14 記録媒体

15 入力デバイス

30 31 外部入出力管理部

32 データ変換部

33 データ蓄積管理部

34 二次記憶装置

35 編集処理部

36 中間コードコンパイラ

37 操作管理部

38 入力デバイス

39 再生サブシステム

40 40 記憶管理部

41 主記憶

42 表示/再生管理部

43 表示装置

44 スピーカ

61 外部入出力管理部

62 データ変換部

63 データ蓄積管理部

64 二次記憶装置

65 編集処理部

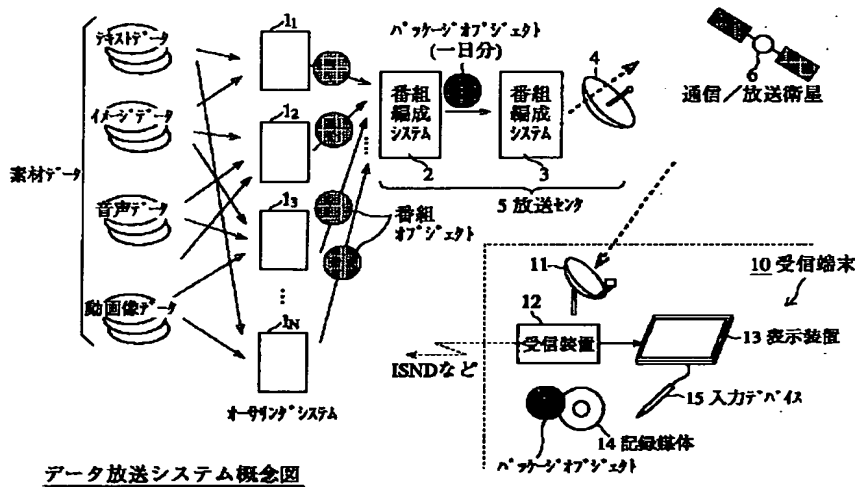
66 中間コードコンパイラ

50 67 操作管理部

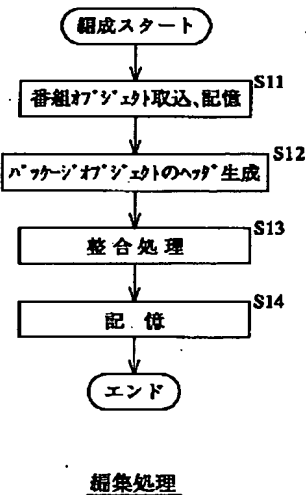
68 入力デバイス
69 再生サブシステム
70 記憶管理部
71 主記憶
72 表示/再生管理部
73 表示装置
74 スピーカ
81 番組編成処理部
100 放送受信サブシステム
101 データ蓄積管理部
102 二次記憶装置
103 外部入出力管理部
104 再生サブシステム

* 105 通信サブシステム
106 記憶管理部
107 主記憶
108 操作管理部
109 システムクロック発生回路
110 表示/再生管理部
111 スピーカ
121 基本クラスライブラリ
122 ロード
10 123 資源・安全性管理部
124 プロセス管理部
125 中間コードインタープリタ
* 126 同期管理部

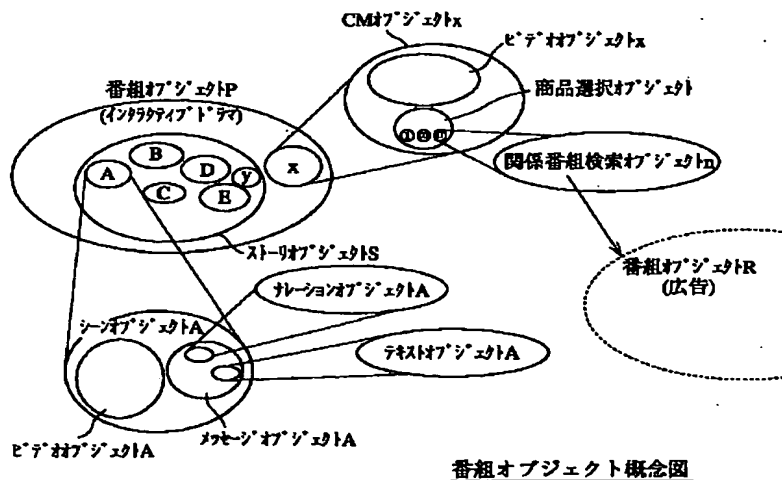
【図1】



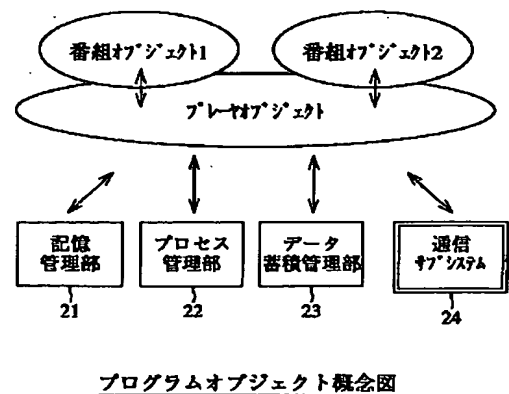
【図8】



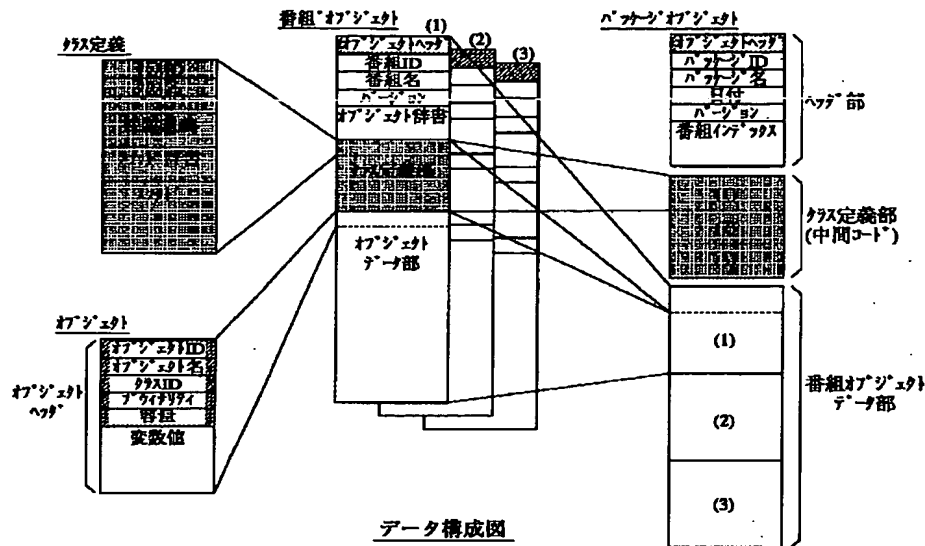
【図2】



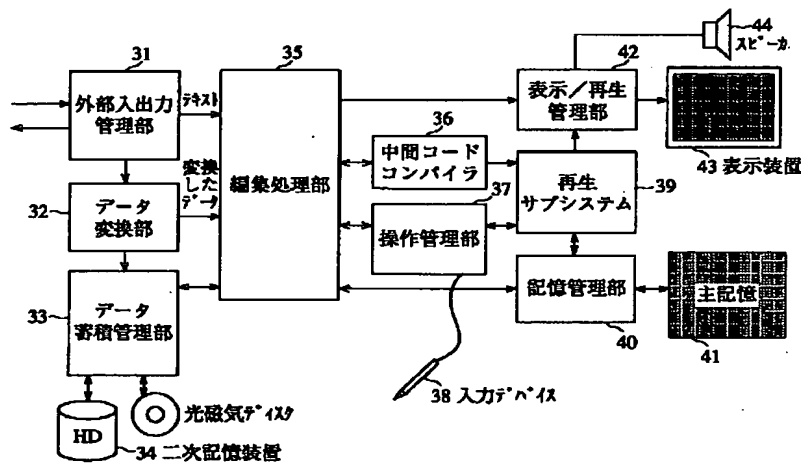
【図3】



【図4】

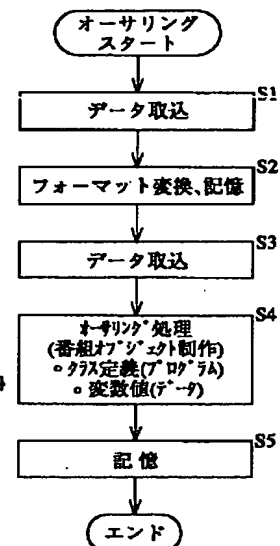


【図5】



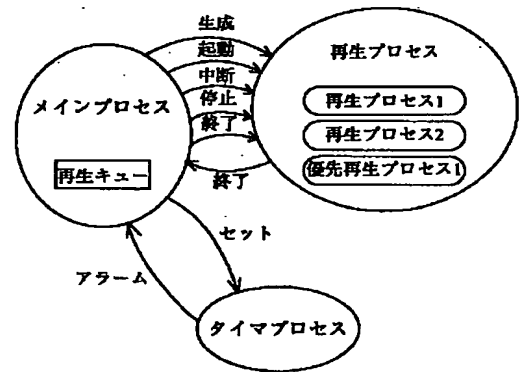
オーサリングシステム機能ブロック図

【図6】

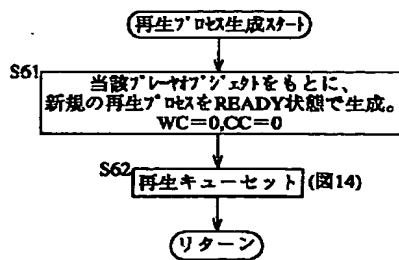


オーサリング処理

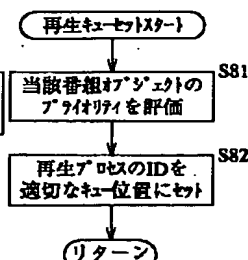
【図10】



【図13】



【図14】

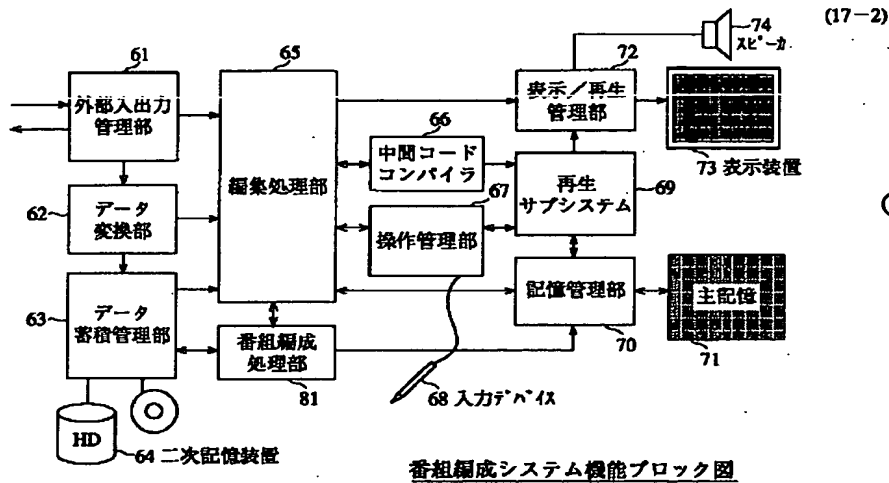


【図15】

再生キュー

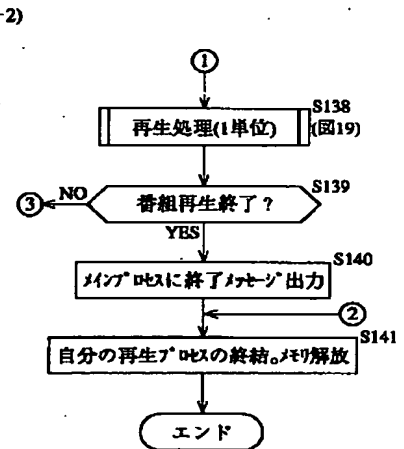
順位	オブジェクトID	再生プロセスID
1	3	08247
2	2	09374
3	2	12358
⋮	⋮	⋮

【図7】

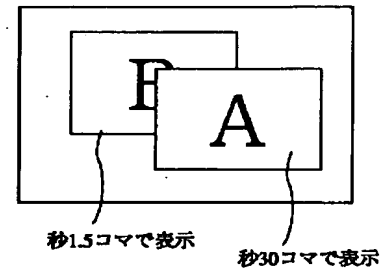


番組編成システム機能ブロック図

【図18】



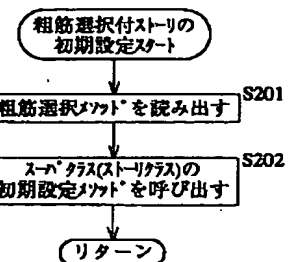
【図20】



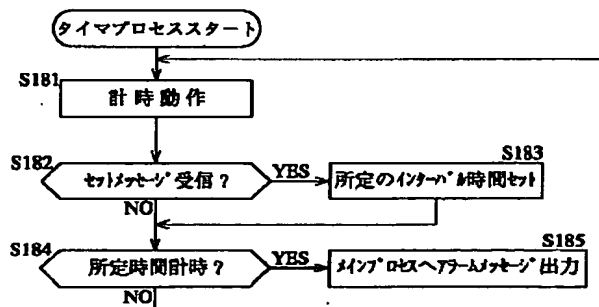
【図25】

粗筋選択付ストーリークラス
 クラスID: 325931
 クラス名: 粗筋選択付ストーリー
 ストーリーID: 003796
 変数定義: 視聴履歴<視聴履歴オブジェクト>
 メソッド:
 初期設定
 粗筋選択

【図26】



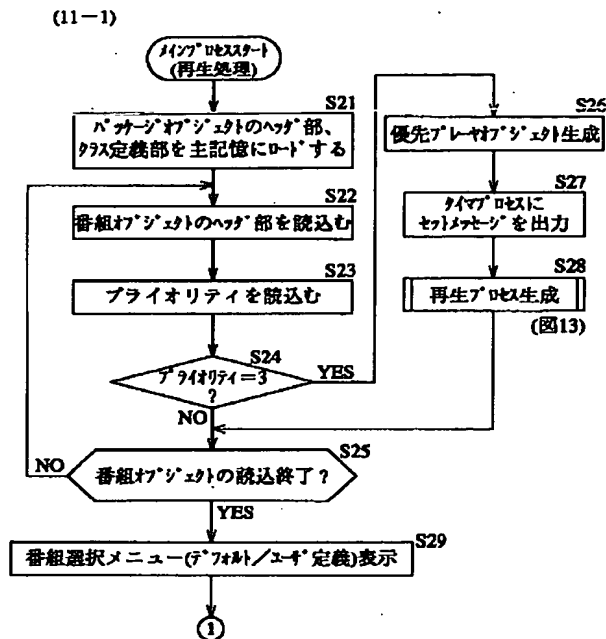
【図21】



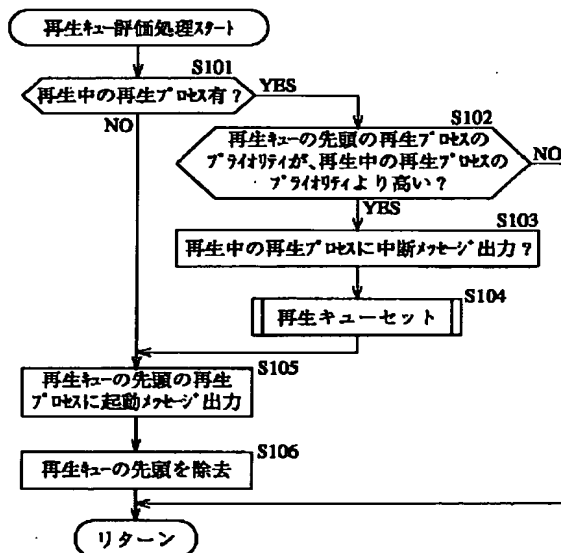
【図23】

標準ストーリークラスによるバージョン
 ストーリー1
 ① → A → B → C → D → E
 ストーリー2
 ② → A → C → B → E → D
 ストーリー3
 ③ → A → C → D → E

【図11】



【図16】

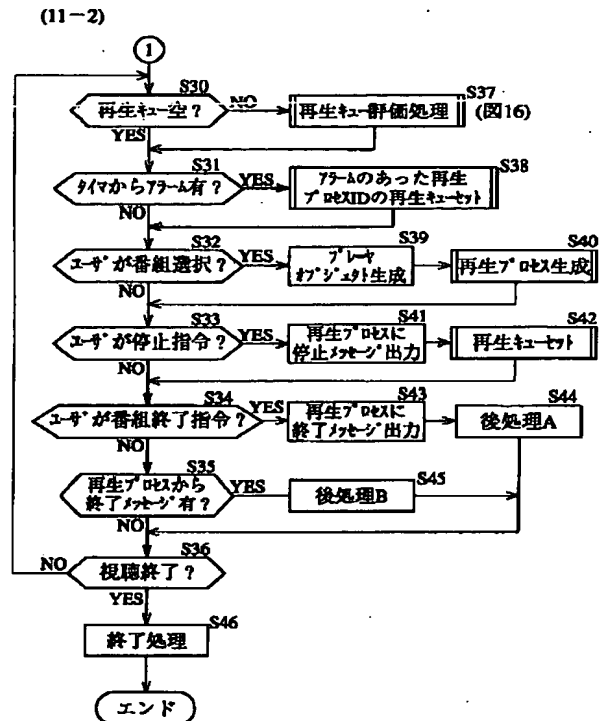


【図24】

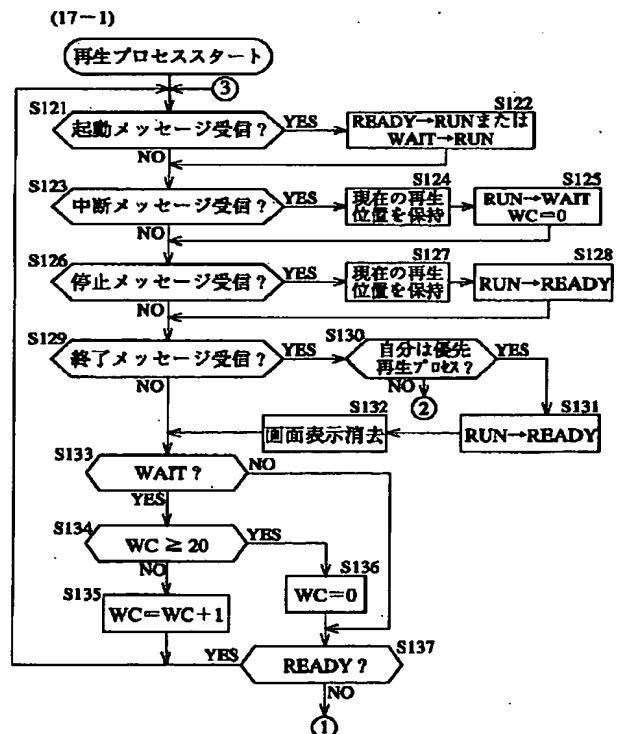
ストーリークラス
 クラスID: 003796
 クラス名: ストーリー
 変数定義: 順序付シーン集合<順序付集合オブジェクト>
 の集合<集合オブジェクト>

メソッド
 初期設定
 再生開始
 ストーリー選択
 ...

【図12】



【図17】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.